

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international**



(43) Date de la publication internationale
18 mars 2004 (18.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/021819 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
A43B 13/14, 13/18, 13/12

Xavler [FR/FR]; 4 rue Toulouse Lautrec, F-69680 Chassieu (FR). LEPAGE, Francis [FR/FR]; 51 chemin de la Muselière, F-69380 DOMMARTIN (FR). BARRE, Bertrand [FR/FR]; Le Village, F-01330 LAPEYROUSE (FR).

(22) Date de dépôt international :
9 septembre 2003 (09.09.2003)

(74) Mandataire : CABINET Germain & Maureau; BP 6153, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).

(25) Langue de dépôt : français

français

(26) Langue de publication : français

français

(30) Données relatives à la priorité : 02/11134 9 septembre 2002 (09.09.2002) FR

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ.

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : THE ZEBRA COMPANY [FR/FR]; ZAC de Sans Souci, 185 allée des Cyprès, F-69760 Limonest (FR).

(81) **États désignés (national) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

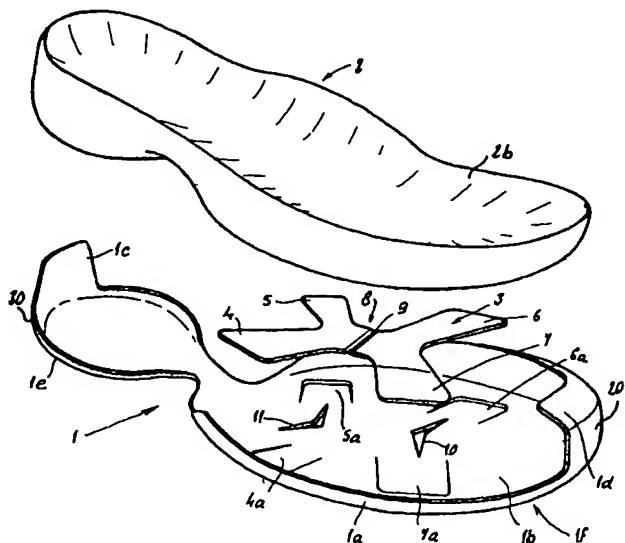
(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GILBERT,

(34) Etats designés (régionaux) : STEVIA AREC (GT, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FOOTWEAR ITEM COMPRISING BUILT-IN DYNAMIC ELEMENT

(54) Titre : ARTICLE CHAUSSANT AVEC ORGANE DYNAMIQUE INTEGRÉ



(57) Abstract: The invention relates to a shoe or footwear item comprising a sole consisting of an outer face (1a) which is intended to come into contact with the ground and an inner face (2b) which is intended to come into contact with the foot of the user. According to the invention, the sole includes a dynamic support element (3) which comprises at least two elastically-deformable elements and which is used to store and release energy when said sole is subjected to lateral stresses. The dynamic support element is positioned in the sole such that it expands at least partially beneath the area corresponding to the front part of the foot. In this way, a dynamic interaction is produced between the two elastically-deformable elements when the sole is subjected to stresses and two corresponding lateral ground support points are obtained, which are located on either side of the longitudinal axis of the shoe.

[Suite sur la page suivante]



européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Il s'agit d'une chaussure ou article chaussant, comportant une semelle dont la face externe (1a) est destinée à venir en contact avec le sol, et dont la face interne (2b) est destinée à venir en contact avec le pied d'un utilisateur. La semelle comprend un organe d'assistance dynamique (3) comportant au moins deux éléments ou parties déformables élastiquement, permettant d'emmagasiner et de restituer de l'énergie lors de sollicitations latérales de ladite semelle, ledit organe d'assistance dynamique étant positionné dans la semelle de façon à s'étendre au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, de manière à obtenir une interaction dynamique entre les deux éléments ou parties déformables élastiquement, en cas de sollicitation de ladite semelle, et à obtenir respectivement et en correspondance deux points d'appui au sol latéraux, localisés de part et d'autre de l'axe longitudinal de la chaussure.

Article chaussant avec organe dynamique intégré

La présente invention se rapporte au domaine technique des chaussures, et plus particulièrement au domaine des articles chaussants pour 5 tout type de sports.

De telles chaussures sont soumises à des sollicitations mécaniques importantes, notamment lors de la pratique de sports où les transferts de masse sur les relances latérales sont fréquents, du type tennis, golf, basketball, football ou autres.

10 La présente invention concerne plus particulièrement une semelle destinée à de telles chaussures, car c'est elle qui encaisse des efforts et des contraintes extrêmes, tout en assurant un confort optimal aux porteurs de ces chaussures.

15 Il est connu de réaliser des semelles de chaussures, par exemple pour des chaussures de sport comportant une semelle dont la face externe est destinée à venir en contact avec le sol et dont la face interne est destinée à venir en contact avec le pied d'un utilisateur.

20 On connaît également des chaussures équipées d'une telle semelle logeant en outre un organe dynamique, déformable élastiquement.

25 Le document EP 0 516 874 décrit une chaussure dont la partie avant de la semelle est pourvue d'un insert, du type rondelle Belleville, permettant de stocker et de restituer l'énergie, lors de la marche.

Une telle semelle n'est en aucune manière adaptée aux sports précités, dans lesquels les sollicitations latérales de la semelle et de la 25 chaussure sont extrêmement plus intenses et réparties de façon différente que dans une chaussure classique de marche, telle que celle décrite dans ce document.

30 Le but de la présente invention vise à réaliser une semelle pour chaussure destinée à des usages extrêmes, dans lesquels les appuis latéraux de ladite semelle sont fortement sollicités, et ce de manière à assister le retour de la semelle et du pied dans une position sensiblement normale ou antagoniste en diminuant les pertes d'énergie dans les changements d'appuis latéraux de l'avant pied.

35 Selon l'invention, l'article chaussant du type précité est essentiellement caractérisé en ce que la semelle comprend un organe d'assistance dynamique comportant au moins deux éléments ou parties

déformables élastiquement, permettant d'emmagasiner et de restituer de l'énergie lors de sollicitations latérales de ladite semelle, ledit organe d'assistance dynamique étant positionné dans la semelle de façon à s'étendre au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, de manière à obtenir une interaction dynamique entre les deux éléments ou parties déformables élastiquement, en cas de sollicitation de ladite semelle, et à obtenir respectivement et en correspondance deux points d'appui au sol latéraux, localisés de part et d'autre de l'axe longitudinal de la chaussure.

De préférence, l'organe d'assistance dynamique comporte une plaque de relance, positionnée dans la semelle de façon à s'étendre au moins en partie sous une zone correspondant à la voûte du pied, et au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, de manière à obtenir une interaction dynamique entre les deux parties de la semelle ainsi définies.

Avantageusement, les deux éléments ou parties d'appui sont liés ou disposés sur la plaque de relance.

Encore de préférence, l'organe d'assistance dynamique comporte au moins un jeu de deux éléments ou parties d'appui, disposés longitudinalement de part et d'autre de la zone d'appui du métatarse.

Selon un exemple de réalisation de la semelle conforme à l'invention, la plaque de relance comporte au moins quatre branches définissant par exemple une forme en X, chacune des branches venant en appui sur un patin.

En variante, les quatres branches sont reliées entre-elles.

Dans encore une autre variante, les quatres branches sont reliées deux à deux pour constituer deux paires indépendantes.

De manière préférée, les patins sont localisés sur et au voisinage de la périphérie d'une face interne d'une couche externe de la semelle, de manière à définir quatre zones d'appui au sol sur la face interne.

Selon un exemple de réalisation, chaque patin est une pièce compressible rapportée.

Selon un exemple de réalisation, la plaque présente une partie centrale s'étendant longitudinalement par rapport à un axe longitudinal (L) de la semelle, les branches s'étendant obliquement vers les patins à partir de ladite partie centrale.

Selon un exemple de réalisation, la partie centrale présente une gorge transversale, localisée dans ladite semelle au niveau de la zone correspondant au positionnement du métatarse autorisant ainsi une déformation élastique de la plaque selon un axe sensiblement normal à l'axe 5 longitudinal.

Selon un exemple de réalisation, la plaque présente au moins localement des surépaisseurs.

Les surépaisseurs sont par exemple réalisées en matériau élastique et sont localement amincies.

10 Selon un exemple de réalisation, les appuis latéraux constituent des appuis deux à deux antagonistes.

Selon un exemple de réalisation, l'organe dynamique est une plaque de relance à mémoire de forme.

15 Selon un exemple de réalisation, la plaque est fixée par collage sur la face interne de la couche externe.

Selon un exemple de réalisation, la plaque de relance est située entre la couche externe et une couche intermédiaire qui sont au moins localement désolidarisées.

20 Les branches de la plaque de relance sont par exemple venues de matière ensemble.

De préférence, la plaque de relance comprend au moins une pièce en forme de V.

En variante, la plaque de relance comprend au moins deux pièces en forme de V montées en opposition.

25 Encore un autre objet de la présente invention vise à fournir Chaussure ou article chaussant, comportant une semelle s'étendant selon une direction longitudinale, depuis une extrémité antérieure à extrémité postérieure, dont la face externe est agencée de manière à entrer en contact avec le sol, et dont la face interne est agencée pour supporter directement le pied, 30 caractérisée en ce que ladite semelle comporte un organe d'assistance dynamique au déplacement latéral du pied selon toute direction transversale par rapport à la direction longitudinale, ledit organe étant disposé au moins dans la partie antérieure du pied et s'étendant selon une direction perpendiculaire au plan de la semelle, ou épaisseur de cette dernière, entre la 35 face externe (y compris cette dernière) et la face interne (y compris cette dernière) de ladite semelle, ledit organe comprenant au moins deux éléments

ou parties d'appui de la partie avant du pied, disposés dans la partie antérieure de la semelle respectivement de part et d'autre de la direction longitudinale, et alignés selon une direction transversale, chaque élément d'appui étant élastiquement déformable dans une direction perpendiculaire au plan de la 5 semelle, en deçà (compression) et au-delà (détente) d'une conformation ou position nominale sous l'effet du poids du corps par l'intermédiaire du pied, respectivement lorsqu'un appui latéral du pied s'exerce sur l'un ou l'autre de l'élément d'appui et lorsque ledit appui cesse.

Avantageusement, les éléments ou parties d'appui sont 10 indépendants l'un de l'autre.

En variante, les éléments ou parties d'appui sont mécaniquement solidaires.

De préférence, la structure de la semelle est une structure multi-composants.

15 Dans encore une autre variante, la structure de la semelle est une structure monobloc

Un avantage de la chaussure conforme à l'invention réside dans une assistance mécanique à la réactivité de l'avant pied.

La chaussure selon la présente invention permet ainsi une 20 assistance dynamique latérale à la réactivité de l'avant-pied, en favorisant une relance plus facile et plus rapide lors de phases d'appui. L'organe dynamique permet en effet de faire réagir, au niveau de l'avant pied, les parties d'appui au sol en opposition. De part et d'autre de la zone d'appui du métatarsé, les parties d'appui sont ainsi pour l'une comprimée, pour l'autre relâchée.

25 L'organe dynamique permet avantageusement un meilleur contrôle des efforts de l'avant pied lors des changements d'appuis latéraux. Le joueur ressent mieux son appui de sorte qu'il peut mieux le contrôler.

En outre, la présente invention permet d'obtenir une plus grande vitesse lors des changements d'appuis latéraux, l'assistance étant amplifiée.

30 La semelle de la chaussure selon la présente invention procure de plus, une meilleure stabilité horizontale de l'avant-pied, en améliorant la suspension du pied.

35 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront également de la description détaillée donnée ci-après, en référence aux dessins annexés à titre d'exemple illustratif, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une chaussure ou article chaussant pour sport de raquette munie d'une semelle selon la présente invention.

5 - la figure 2 est une vue éclatée d'un exemple de réalisation de semelle conforme à l'invention.

- la figure 3 est une vue de dessous de la semelle de la figure 2.

- la figure 4 est une coupe selon la ligne IV IV de la figure 3.

- la figure 5 est une coupe selon la ligne V V de la figure 3.

10 - les figures 6 et 7 sont des représentations schématiques d'un exemple de fonctionnement d'un organe dynamique d'une semelle conforme à l'invention.

-les figures 8 à 11 sont respectivement des vues en perspective et en coupe transversale de l'organe dynamique selon deux variantes conformes à la présente invention.

15 La chaussure 10 ou article chaussant selon la présente invention représentée en perspective à la figure 1 est une chaussure plus particulièrement destinée à être utilisée au cours de la pratique de sports tel que le tennis, le squash, le golf, ou bien encore le badminton. Bien entendu, la chaussure 10 selon la présente invention peut être utilisée pour d'autres sports, 20 sans restriction.

Au cours de la pratique de tels sports, il est fréquent pour le sportif, de devoir balancer son corps selon des mouvements latéraux de gauche à droite et inversement. Les mouvements de va-et-vient latéraux sont très nombreux au cours du jeu et doivent être rapides.

25 La chaussure 10 intègre une semelle telle que représentée à la figure 2 et qui comporte par exemple une couche externe 1. Cette dernière comprend une face externe 1a destinée à venir en contact avec le sol et une face interne 1b. La face externe 1a peut être recouverte de différents revêtements susceptibles d'améliorer son adhérence au sol. La semelle 30 s'étend entre une extrémité antérieure 20 et une extrémité postérieure 30, selon une direction longitudinale L.

La semelle de la figure 1 comprend également une couche intermédiaire 2 destinée à se positionner sur la couche externe 1, et sur laquelle vient se positionner une semelle complémentaire dite de propreté (non 35 représentée). Cette couche intermédiaire possède une face interne 2b destinée à venir au contact du pied de l'utilisateur. La couche externe 1 peut également

être pourvue localement de bords montants 1c, 1d entre lesquels vient se positionner la couche intermédiaire 2.

Selon une caractéristique essentielle de la présente invention, l'organe dynamique prend la forme d'une plaque de relance 3 positionnée dans 5 la semelle, en un niveau qui est fonction de la structure interne de la semelle. La fonction de cette plaque est indépendante du nombre de strates entrant dans la composition de la semelle, seul importe le fait que le joueur puisse prendre appui sur cette plaque au cours de son jeu, et en particulier au cours des mouvements latéraux de relance.

10 Entre la couche externe 1 et la couche intermédiaire 2, vient se positionner par exemple la plaque de relance 3 réalisant un organe d'assistance dynamique de la semelle. Un tel organe dynamique permet de stocker et de restituer de l'énergie résultant d'appuis et de sollicitations mécaniques importants de la chaussure et par conséquent de la semelle, c'est- 15 à-dire lors du déplacement latéral du pied selon une direction transversale T sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale L.

La plaque de relance 3 est par exemple fixée par collage sur la face interne 1b.

La couche intermédiaire 2 est rapportée sur la couche externe 1, et 20 plus particulièrement fixée sur la face interne 1a de cette dernière, de manière à réaliser la semelle conforme à l'invention.

La couche externe 1 et la couche intermédiaire 2 sont au moins localement désolidarisées, notamment au voisinage de la plaque de relance 3. La couche intermédiaire 2 est fixée sur la couche externe 1 au niveau d'une 25 partie 1e formant le talon de la semelle et au niveau de la périphérie ou des bords montants 1c, 1d d'une partie avant 1f.

La plaque de relance 3, représentée notamment aux figures 2 et 3, comporte quatre branches 4, 5, 6 et 7 reliées entre elles et définissant par exemple une forme en X.

30 Chacune des branches 4, 5, 6 et 7 vient en appui sur un patin 4a, 5a, 6a et 7a correspondant, localisé sur et au voisinage de la périphérie de la face interne 1b.

Les patins 4a, 5a, 6a et 7a définissent ainsi quatre zones d'appui latéral au sol, sur la face interne 1b.

35 Chaque patin 4a, 5a, 6a et 7a est par exemple constitué d'une pièce compressible rapportée sur la face interne 1b. (Cf. figures 5 et 6).

A titre de variante, chacun des patins peut être réalisé par une légère déformation, surépaisseur ou dégagement de matière dans la face interne 1b, servant à positionner les extrémités des branches 4, 5, 6 et 7 respectives.

5 En outre, les patins 4a à 7a peuvent en variante, non pas être localisés en dessous des branches, mais être situés au dessus des branches de la plaque.

La plaque de relance 3 présente de préférence une partie centrale 8 s'étendant longitudinalement par rapport à un axe longitudinal L de la 10 semelle.

Les branches 4, 5, 6 et 7 s'étendent obliquement vers les patins correspondant 4a, 5a, 6a et 7a, à partir de ladite partie centrale 8.

15 Selon l'invention, les branches 4 à 7 s'étendent de part et d'autre de l'axe longitudinal défini par la zone d'appui du métatarse pour que les patins soient situés de part et d'autre de cet axe. Il est ainsi défini deux paires de 20 patins, l'une constituée par les patins 4a et 5a, et l'autre par les patins 6a et 7a. A l'intérieur de chacune de ces paires, les patins interagissent en opposition pour permettre la relance latérale du pied.

Ainsi, lorsque le patin 4a est comprimé, le patin opposé 5a est 25 relaché et inversement. Il en est de même pour la paire de patins 6a et 7a.

Les patins peuvent être également considérés comme des éléments ou zones d'appui. Ils peuvent être soit indépendants les uns des autres, soit mécaniquement solidaires.

25 La partie centrale 8 présente également une gorge transversale 9, s'étendant dans la semelle, en suivant une zone correspondant au positionnement du métatarse, lorsque la plaque de relance 3 est fixée sur la face interne 1b.

Cette gorge 9 autorise ainsi une déformation élastique de la plaque 30 de relance 3, selon un axe sensiblement normal à l'axe longitudinal L et confondu avec ladite gorge 9.

La plaque de relance 3 présente également, selon un exemple de réalisation, des surépaisseurs 3a.

Un exemple de réalisation de ces surépaisseurs 3a est représenté par exemple aux figures 2, 3 et 4.

35 Les surépaisseurs 3a sont réalisées dans un matériau dont l'élasticité permet une déformation lors de la compression de l'une ou de

plusieurs des branches 4 à 7, et favorise le retour en position initiale. Les surépaisseurs sont par exemple amincies en partie centrale ou bien encore cintrées pour favoriser la fonction de compression/détente de la plaque de relance.

5 Cette fonction de compression/détente peut en outre être favorisée en multipliant les points d'appui latéraux, en augmentant par exemple le nombre de branches de la plaque de relance. Ceci permet d'obtenir une réaction de plus en plus locale aux sollicitations, et même une certaine progressivité dans cette réaction. Cette fonction peut encore être obtenue en
10 ménageant des évidements dans la plaque de relance.

La couche externe 1 est par exemple pourvue d'ouvertures 10 et 11, dans lesquelles viennent s'engager et se positionner les surépaisseurs 3a.

Les ouvertures 10 et 11 peuvent avantageusement être recouvertes ou remplies d'un matériau transparent, permettant de visualiser à
15 travers la couche externe 1 au moins une partie de la plaque de relance 3.

De la même manière, la couche externe 1 peut également être pourvue de zones transparentes complémentaires, en regard des patins 4a, 5a, 6a et 7a ou des extrémités des branches 4, 5, 6, 7, de manière à visualiser par la face externe 1a, les zones correspondant aux appuis latéraux.

20 La plaque de relance 3 est par exemple métallique ou réalisée à partir d'un matériau plastique à hautes performances, ou bien encore en matériaux composites.

La couche intermédiaire 2, de même que la couche externe 1 sont par exemple réalisées en caoutchouc.

25 La semelle peut par exemple être à structure monobloc de sorte que l'organe d'assistance dynamique est noyé dans l'une des couches ou strates de la semelle, ou dans l'unique couche.

30 Selon une variante non représentée, la couche intermédiaire 2 peut être pourvue de lumières situées en regard des branches 4, 5, 6, 7, dans lesquelles sont positionnés des inserts en matériaux hautement déformables et élastiques (par exemple de type élastomères, polyuréthane ...).

Ces inserts avec leur propriétés élastiques permettent d'améliorer la relance de l'avant pied.

35 Les inserts de forme complémentaire aux lumières présente de préférence des formes identiques ou similaires aux formes des branches 4, 5, 6 et 7.

Dans encore une autre variante non représentée, la semelle peut être réduite à une seule strate, par exemple être constituée uniquement de la couche externe 1 et la plaque de relance ainsi que les patins sont noyés dans celle-ci.

5 Les figures 6 et 7 permettent de visualiser le fonctionnement de la plaque de relance 3.

Au repos, c'est-à-dire sans sollicitation de la semelle, la plaque de relance 3 s'étend de façon sensiblement plane tel que cela est schématisé à la figure 6.

10 Lorsque l'utilisateur prend appui latéral avant avec son avant pied, représenté par exemple à la figure 7, la branche 7 est déformée élastiquement suivant la flèche D et comprime le patin 7a.

15 Simultanément la branche 5 se déforme élastiquement et de façon antagoniste suivant la flèche et détend le patin 5a. De même, le patin 6a opposé au patin 7a est relâché. De même, le patin 4a peut être comprimé. Le joueur peut ainsi non seulement provoquer des sollicitations latérales de l'organe dynamique, mais aussi des sollicitations suivant la diagonale de cet organe.

20 La semelle accompagne ainsi le mouvement du pied, en particulier lorsque ce dernier exerce des appuis latéraux sur la semelle. En outre, l'énergie emmagasinée grâce à la sollicitation de la plaque de relance 3 permet d'assister le pied pour un retour dans une autre position ou dans une position de repos dès que cessent les appuis latéraux précédemment cités.

25 Chaque appui latéral exercé par le pied peut ainsi se répercuter sur l'une des branches 4, 5, 6, 7 et peut ainsi être assisté de par le fonctionnement de la plaque de relance 3.

Les branches 4 à 7 de la plaque de relance 3 sont par exemple venues de matière ensemble. En variante, la plaque de relance est obtenue en fixant l'une sur l'autre, deux pièces en forme de V montées en opposition.

30 L'organe d'assistance dynamique peut être réalisé avec tout type de matériaux à propriétés élastiques et prendre toute forme géométrique adaptée au sport pratiqué avec la chaussure. La structure de cet organe doit permettre de réaliser au moins deux appuis latéraux antagonistes situés de part et d'autre de l'axe longitudinal L de la chaussure, et situés dans la partie 35 avant de la semelle.

Ainsi, dans une autre variante telle que représentée aux figures 8 et 9, l'organe d'assistance dynamique 40 comprend des parties constitutives situées dans le sens de l'épaisseur de la semelle. Il possède ainsi deux pièces 41, 42 en forme de V dont les branches respectives 43, 44 et 45, 46 sont situées l'une au dessus de l'autre. A l'intérieur de chaque paire de branches sont situés des patins élastiques 47 et 48 (figure 9) ; en variante, comme montrée à la figure 8, les patins peuvent ne pas exister et être remplacés par de l'air. Les deux paires sont montées dos à dos en étant reliées par la base du V.

10 Dans encore une autre variante représentée aux figures 9 et 10, l'organe dynamique 50 est constitué également de deux paires 51, 52 de branches qui sont espacées l'une de l'autre, et qui sont en forme de V dont les bases respectives 53, 54 s'étendent sur une certaine largeur. Les patins 47 et 48 sont situés le long des bords longitudinaux de la chaussure, dans la partie 15 avant de la semelle.

La semelle de la chaussure selon la présente invention permet ainsi de faciliter la relance latérale en diminuant les pertes d'énergie dans les changements d'appuis latéraux de l'avant-pied. Le joueur contrôle mieux les efforts de sollicitation de l'avant-pied puisqu'il ressent mieux son appui. En 20 outre, la stabilité horizontale de l'avant-pied est améliorée par une meilleure suspension. De plus, l'organe dynamique procure une plus grande vitesse lors des changements d'appuis latéraux en amplifiant l'assistance dans la relance.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes de réalisation décrites ci-dessus à titre d'exemple. Elle embrasse au contraire 25 toutes les variantes. C'est ainsi notamment que les caractéristiques présentées précédemment pourraient être associées de façon différente sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Chaussure ou article chaussant, comportant une semelle dont la face externe (1a) est destinée à venir en contact avec le sol, et dont la face interne (2b) est destinée à venir en contact avec le pied d'un utilisateur, caractérisée en ce que la semelle comprend un organe d'assistance dynamique (3 ;40 ;30) comportant au moins deux éléments ou parties déformables élastiquement, permettant d'emmagasiner et de restituer de l'énergie lors de sollicitations latérales de ladite semelle, ledit organe d'assistance dynamique étant positionné dans la semelle de façon à s'étendre au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, de manière à obtenir une interaction dynamique entre les deux éléments ou parties déformables élastiquement, en cas de sollicitation de ladite semelle, et à obtenir respectivement et en correspondance deux points d'appui au sol latéraux, localisés de part et d'autre de l'axe longitudinal (L) de la chaussure.

2. Chaussure selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe d'assistance dynamique comporte une plaque de relance (3), positionnée dans la semelle de façon à s'étendre au moins en partie sous une zone correspondant à la voûte du pied, et au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, de manière à obtenir une interaction dynamique entre les deux parties de la semelle ainsi définies.

3. Chaussure selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux éléments ou parties d'appui sont liés ou disposés sur la plaque de relance.

4. Chaussure selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'organe d'assistance dynamique comporte au moins un jeu de deux éléments ou parties d'appui, disposés longitudinalement de part et d'autre de la zone d'appui du métatarse.

5. Chaussure selon la revendication 4, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) comporte au moins quatre branches (4, 5, 6, 7) définissant par exemple une forme en X, chacune des branches (4, 5, 6, 7) venant en appui sur un patin (4a, 5a, 6a, 7a) localisé sur et au voisinage de la périphérie d'une face interne (1b) d'une couche externe (1) de la semelle, de manière à définir quatre zones d'appui au sol sur la face interne (1b).

6. Chaussure selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque patin (4a, 5a, 6a, 7a) est une pièce compressible rapportée.

7. Chaussure selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) présente une partie centrale (8) s'étendant longitudinalement par rapport à un axe longitudinal (L) de la semelle, les branches (4, 5, 6, 7) s'étendant obliquement vers les patins (4a, 5a, 6a, 7a) à 5 partir de ladite partie centrale (8).

8. Chaussure selon la revendication 7, caractérisée en ce que la partie centrale (8) présente une gorge (9) transversale, localisée dans ladite semelle au niveau de la zone correspondant au positionnement du métatarses autorisant ainsi une déformation élastique de la plaque de relance (3) selon un axe 10 sensiblement normal à l'axe longitudinal (L).

9. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) présente au moins localement des surépaisseurs (3a).

10. Chaussure selon la revendication 9, caractérisée en ce que les 15 surépaisseurs (3a) sont réalisées en matériau élastique et sont localement amincies.

11. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisée en ce que les appuis latéraux constituent des appuis deux à deux antagonistes.

20 12. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisée en ce que l'organe dynamique est une plaque de relance (3) à mémoire de forme.

25 13. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 13, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) est fixée, par exemple par collage sur la face interne (1b) de la couche externe (1).

14. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 13, caractérisée en ce que la plaque de relance est située entre la couche externe (1) et une couche intermédiaire (2) qui sont au moins localement désolidarisées.

30 15. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 14, caractérisée en ce que les branches (4 à 7) de la plaque de relance (3) sont venues de matière ensemble.

35 16. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 15, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) comprend au moins une pièce en forme de V.

17. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 15, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) comprend au moins deux pièces en forme de V montées en opposition.

18. Chaussure ou article chaussant, comportant une semelle s'étendant 5 selon une direction longitudinale (L), depuis une extrémité antérieure (20) à extrémité postérieure (30), dont la face externe (1a) est agencée de manière à entrer en contact avec le sol, et dont la face interne (1b) est agencée pour supporter directement le pied, caractérisée en ce que ladite semelle comporte 10 un organe d'assistance dynamique au déplacement latéral du pied selon toute direction transversale (T) par rapport à la direction longitudinale, ledit organe étant disposé au moins dans la partie antérieure du pied et s'étendant selon une direction perpendiculaire au plan de la semelle, ou épaisseur de cette dernière, entre la face externe (1a) (y compris cette dernière) et la face interne (1b) (y compris cette dernière) de ladite semelle, ledit organe comprenant au 15 moins deux éléments ou parties d'appui (4a, 5a, 6a, 7a) de la partie avant du pied, disposés dans la partie antérieure de la semelle respectivement de part et d'autre de la direction longitudinale, et alignés selon une direction transversale (L), chaque élément d'appui étant élastiquement déformable dans une direction perpendiculaire au plan de la semelle, en deçà (compression) et au-delà 20 (détente) d'une conformation ou position nominale sous l'effet du poids du corps par l'intermédiaire du pied, respectivement lorsqu'un appui latéral du pied s'exerce sur l'un ou l'autre de l'élément d'appui et lorsque ledit appui cesse.

19. Chaussure selon la revendication 18, caractérisée en ce que les éléments ou parties d'appui sont indépendants l'un de l'autre.

20. Chaussure selon la revendication 18, caractérisée en ce que les éléments ou parties d'appui sont mécaniquement solidaires.

21. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, caractérisée en ce que la structure de la semelle est une structure multi-composants.

- 30 22. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, caractérisée en ce que la structure de la semelle est une structure monobloc.

1/4

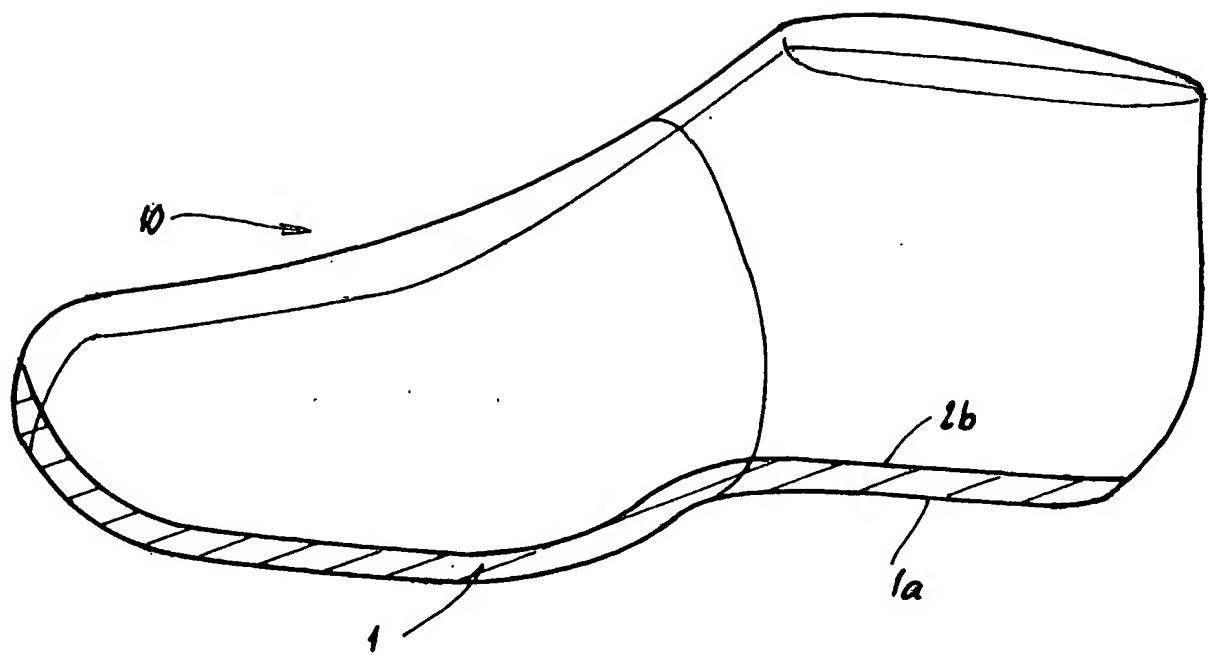


FIG 1

2/6.

FIG 2

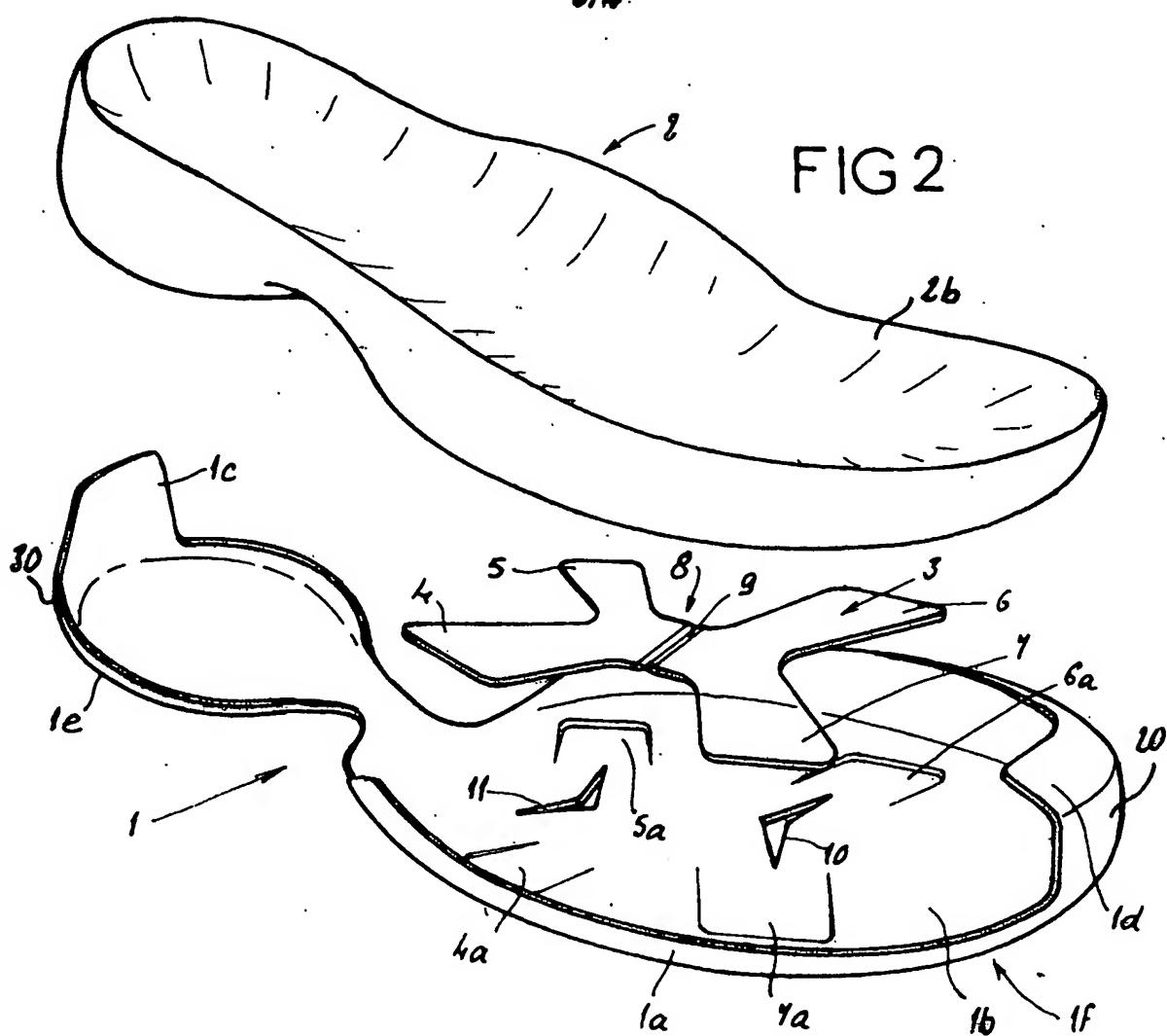
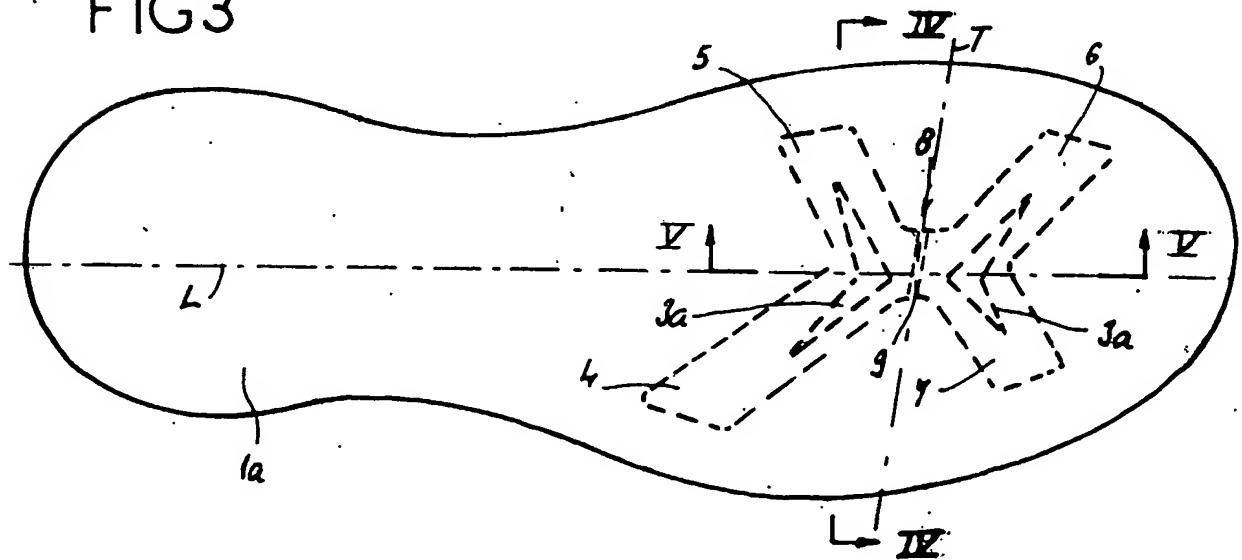


FIG 3



3/4

FIG 4

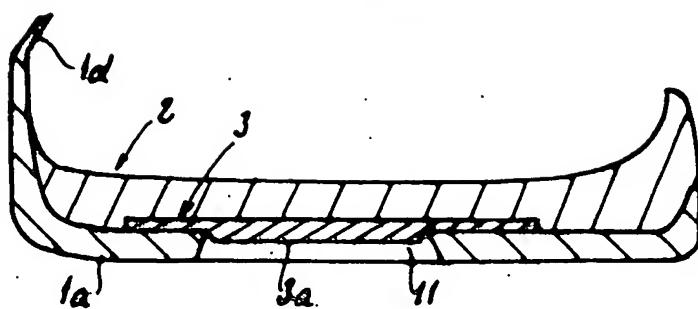


FIG 5

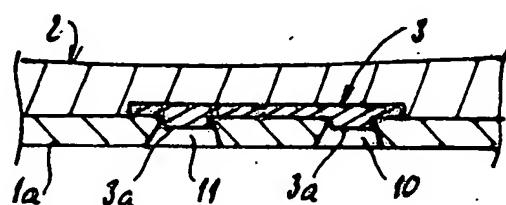


FIG 6

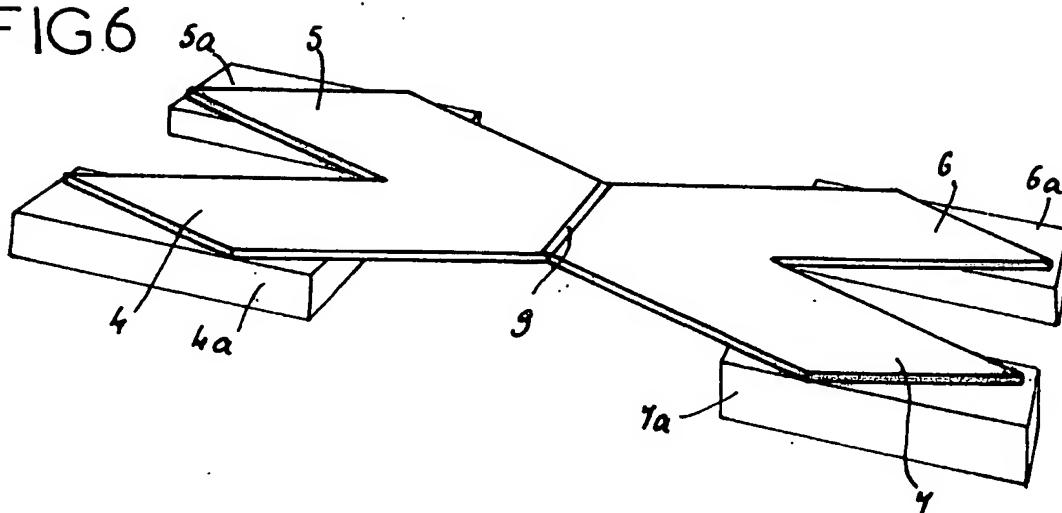
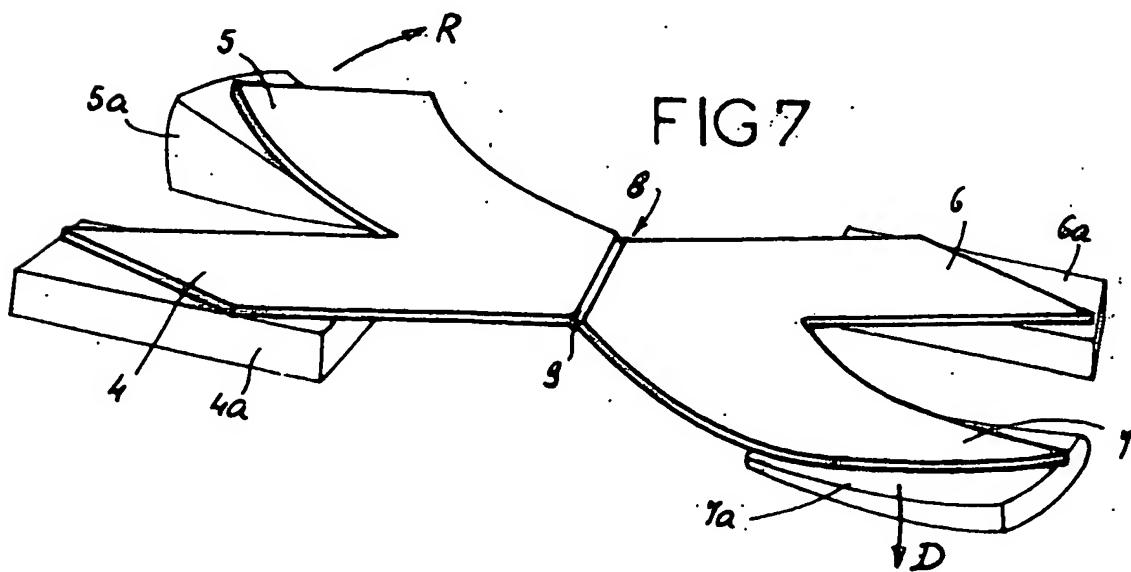


FIG 7



4/4

FIG 8

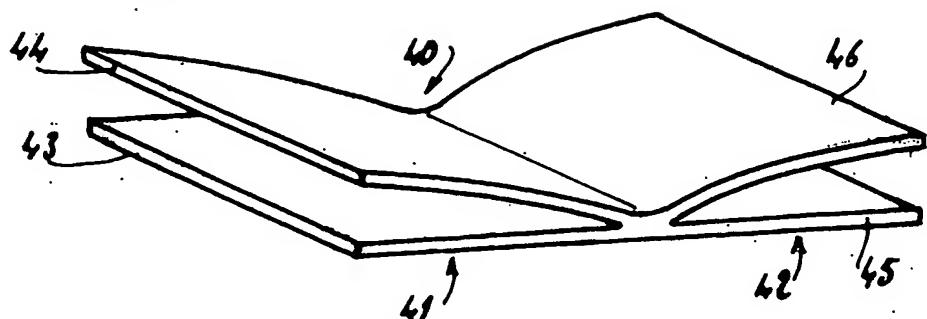


FIG 9

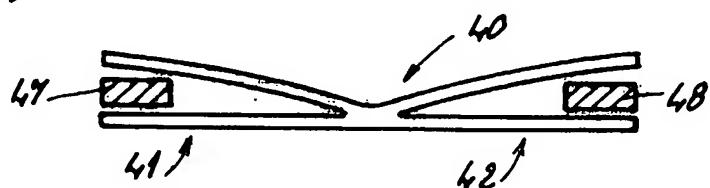


FIG 10

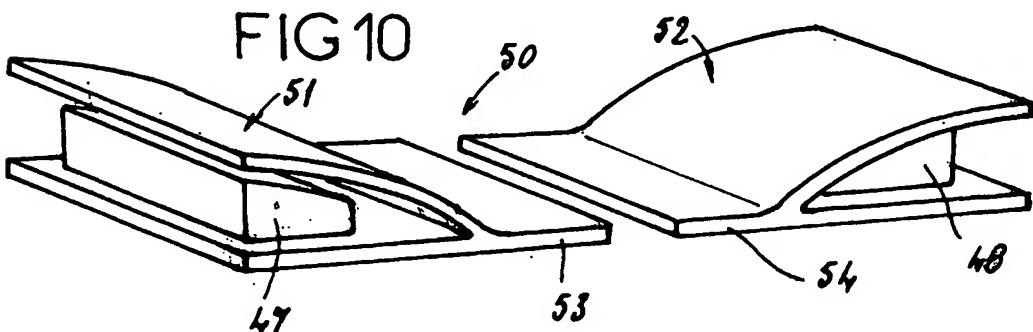
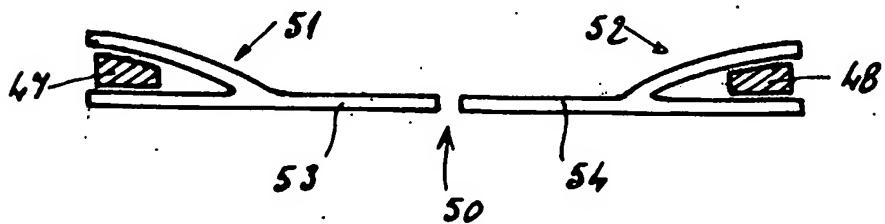


FIG 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/02680

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A43B13/14 A43B13/18 A43B13/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A43B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 572 805 A (BROWN ROGER J ET AL) 12 November 1996 (1996-11-12) column 7, line 55 - line 61 column 10, line 49 - column 12, line 14; figures 100-120	1-4, 18-22
Y	GB 2 256 784 A (UHL SPORTARTIKEL KARL) 23 December 1992 (1992-12-23) page 18, line 10 - page 20, line 19; figures 7-9	5-16
Y	WO 00/72713 A (LOIC DAVID ; MAESTRO MICHEL (FR); IMP ATION DE DIFFUSION OU DIST (FR);) 7 December 2000 (2000-12-07) page 4, line 29 - page 6, line 25; figures 1-7,10	5-16
X	----- ----- ----- ----- -----	1-6, 11-15
	-----	-/--

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2004

Date of mailing of the international search report

24/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cianci, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/ [REDACTED] 3/02680

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 55 550 A (AHRENS HANS JOACHIM ; CZECH ANDREAS (DE); SCHMITT FRANZ (DE); KNAPP FR) 14 December 2000 (2000-12-14) the whole document ----- US 4 858 338 A (SCHMID RAINER K) 22 August 1989 (1989-08-22)	18-22
A	column 2, line 53 - column 4, line 41 column 5, line 3 - line 21; figures 4-6 -----	1,2,4,5, 11,12, 14,15

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ [REDACTED] 03/02680

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5572805	A 12-11-1996	US 5025573 A		25-06-1991
		AU 6777794 A		21-11-1994
		WO 9424895 A1		10-11-1994
		US 5575089 A		19-11-1996
		AT 88067 T		15-04-1993
		CA 1336797 C		29-08-1995
		DE 3785420 D1		19-05-1993
		DE 3785420 T2		14-10-1993
		EP 0268661 A1		01-06-1988
		JP 1500491 T		23-02-1989
		WO 8707481 A1		17-12-1987
GB 2256784	A 23-12-1992	DE 4120136 A1		24-12-1992
		DE 4210292 A1		30-09-1993
		IT 1260534 B		09-04-1996
		JP 5168503 A		02-07-1993
WO 0072713	A 07-12-2000	FR 2794005 A1		01-12-2000
		CA 2338176 A1		07-12-2000
		EP 1100349 A1		23-05-2001
		WO 0072713 A1		07-12-2000
		JP 2003500141 T		07-01-2003
		US 6502330 B1		07-01-2003
DE 19955550	A 14-12-2000	DE 19955550 A1		14-12-2000
		AU 4550500 A		28-12-2000
		DE 20018244 U1		05-04-2001
		WO 0074515 A1		14-12-2000
US 4858338	A 22-08-1989	NONE		

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/03/02680

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A43B13/14 A43B13/18 A43B13/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A43B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 572 805 A (BROWN ROGER J ET AL) 12 novembre 1996 (1996-11-12)	1-4, 18-22
Y	colonne 7, ligne 55 - ligne 61 colonne 10, ligne 49 - colonne 12, ligne 14; figures 100-120	5-16
Y	GB 2 256 784 A (UHL SPORTARTIKEL KARL) 23 décembre 1992 (1992-12-23) page 18, ligne 10 - page 20, ligne 19; figures 7-9	5-16
X	WO 00/72713 A (LOIC DAVID ; MAESTRO MICHEL (FR); IMP ATION DE DIFFUSION OU DIST (FR);) 7 décembre 2000 (2000-12-07) page 4, ligne 29 - page 6, ligne 25; figures 1-7,10	1-6, 11-15
		-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *8* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 février 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/02/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Cianci, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/03/02680

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 199 55 550 A (AHRENS HANS JOACHIM ; CZECH ANDREAS (DE); SCHMITT FRANZ (DE); KNAPP FR) 14 décembre 2000 (2000-12-14) le document en entier -----	18-22
A	US 4 858 338 A (SCHMID RAINER K) 22 août 1989 (1989-08-22) colonne 2, ligne 53 - colonne 4, ligne 41 colonne 5, ligne 3 - ligne 21; figures 4-6 -----	1,2,4,5, 11,12, 14,15

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/ [REDACTED] 3/02680

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5572805	A	12-11-1996	US 5025573 A AU 6777794 A WO 9424895 A1 US 5575089 A AT 88067 T CA 1336797 C DE 3785420 D1 DE 3785420 T2 EP 0268661 A1 JP 1500491 T WO 8707481 A1		25-06-1991 21-11-1994 10-11-1994 19-11-1996 15-04-1993 29-08-1995 19-05-1993 14-10-1993 01-06-1988 23-02-1989 17-12-1987
GB 2256784	A	23-12-1992	DE 4120136 A1 DE 4210292 A1 IT 1260534 B JP 5168503 A		24-12-1992 30-09-1993 09-04-1996 02-07-1993
WO 0072713	A	07-12-2000	FR 2794005 A1 CA 2338176 A1 EP 1100349 A1 WO 0072713 A1 JP 2003500141 T US 6502330 B1		01-12-2000 07-12-2000 23-05-2001 07-12-2000 07-01-2003 07-01-2003
DE 19955550	A	14-12-2000	DE 19955550 A1 AU 4550500 A DE 20018244 U1 WO 0074515 A1		14-12-2000 28-12-2000 05-04-2001 14-12-2000
US 4858338	A	22-08-1989	AUCUN		

BEST AVAILABLE COPY